



## PEMILIHAN *SUPPLIER* TANDAN BUAH SEGAR (TBS) MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DAN TOPSIS PADA PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT

Riska Dwiyana, Farida Djumiati Sitania\*, Deasy Kartika Rahayu  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

\*Email: [ida.sitania@gmail.com](mailto:ida.sitania@gmail.com)

### Abstrak

*PT SUAN merupakan perusahaan di bidang agrobisnis yang memproduksi CPO atau minyak sawit mentah. Permasalahan yang dialami oleh PT SUAN yaitu kebun inti pabrik belum mampu memasok tandan buah segar. Selain itu, pasokan TBS dari kelompok tani belum mencukupi kapasitas pengolahan pabrik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, PT SUAN harus menetapkan supplier potensial untuk mencukupi kapasitas pengolahan pabrik. Untuk menentukan supplier potensial, dapat dilakukan dengan cara menyeleksi supplier berdasarkan kriteria-kriteria yang sesuai dalam pabrik. Dalam mengambil keputusan penentuan supplier diterapkan metode AHP dan TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk menentukan kriteria yang paling berpengaruh dengan matriks perbandingan berpasangan, dan menghasilkan nilai bobot kriteria yang kemudian digunakan sebagai input metode TOPSIS untuk merankingkan supplier. Hasil perhitungan AHP didapatkan kriteria kualitas memiliki bobot tertinggi sebesar 0,356. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas menjadi faktor utama dalam pemilihan supplier. Selanjutnya kriteria lain yang diterapkan yaitu harga (0,210), pengiriman (0,140), sistem komunikasi (0,0982), kemampuan teknis (0,0979), kontrol operasi (0,064) dan sejarah kerja (0,034). Dari hasil perhitungan TOPSIS didapatkan supplier Mustafa merupakan supplier terbaik untuk dipilih dengan nilai sebesar 0,9875.*

**Kata kunci:** pemilihan supplier, *analytical hierarchy process* (AHP), *technique for order preference by similarity to ideal solution* (TOPSIS).

### 1. PENDAHULUAN

Bahan baku yang berkualitas akan meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan oleh suatu pabrik. Oleh karena itu, dibutuhkan *supplier* yang mampu memasok bahan baku berkualitas. Tujuan dari proses pemilihan *supplier* adalah untuk mengurangi resiko pembelian, membangun hubungan yang erat dan jangka panjang antara pembeli dan *supplier*, serta untuk menjaga dan meningkatkan kualitas bahan baku dan produk (Pujawan, 2010).

*Crude Palm Oil* (CPO) atau minyak sawit mentah merupakan salah satu komoditas pertanian yang menjadi andalan Indonesia (Booklet, 2010). Pada pabrik yang bergerak di bidang produksi CPO, bahan baku utamanya yaitu tandan buah segar (TBS) kelapa sawit. Proses produksi CPO sangat dipengaruhi oleh ketersediaan TBS. Permasalahan yang sering dihadapi oleh pabrik pengolahan kelapa sawit adalah sulitnya mendapatkan pasokan TBS dari *supplier*, dengan kualitas dan jumlah yang sesuai dengan yang dibutuhkan pabrik. Apabila terdapat bahan baku yang tidak sesuai standar yang ditentukan pabrik, seperti buah abnormal atau buah sakit, buah dimakan tikus, buah mentah dan buah terlalu masak, maka pabrik akan mengembalikan bahan baku tersebut ke *supplier*. Hal ini bertujuan untuk tetap menjaga kualitas produk CPO yang diproduksi oleh pabrik.

Agar kualitas produksi tetap terjaga, PT SUAN harus dapat memilih *supplier* yang mampu menyediakan produk TBS berkualitas dan harga yang sesuai, jumlah yang sesuai serta tepat waktu. Pemilihan *supplier* yang tepat dapat dilakukan melalui proses pengambilan keputusan yang tepat. Oleh sebab itu, perlu adanya kriteria yang pasti dalam menentukan *supplier* agar pabrik dapat mengevaluasi dan memilih *supplier* yang tepat agar pesanan bahan baku terpenuhi dan dapat bekerjasama dalam jangka panjang.

Persoalan pemilihan *supplier* pada PT SUAN dapat diselesaikan dengan gabungan dari metode AHP dan TOPSIS. Kedua metode tersebut dipilih karena metode AHP merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan di mana peralatan utamanya adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya yaitu orang yang ahli dalam masalah pemilihan *supplier*. Sedangkan metode TOPSIS

merupakan bentuk metode keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang dalam hal ini memberikan rekomendasi *supplier* potensial sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan persoalan, penelitian ini membahas tentang penerapan pemilihan *supplier* menggunakan integrasi metode AHP dan TOPSIS. Dengan menggunakan metode AHP dan diperkuat dengan metode TOPSIS, PT SUAN dapat menyeleksi dan mengevaluasi *supplier* sehingga pabrik dapat menentukan kriteria dan alternatif *supplier* yang paling potensial dalam memasok bahan baku TBS serta dapat bekerja sama dalam jangka panjang. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan pemilihan *supplier* yang bertujuan menentukan apa saja kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* dan bobot kriteria di PT SUAN, Dan menentukan *supplier* potensial yang sesuai dengan kriteria dalam memasok bahan baku.

Menurut Wirdianto dan Unbersa (2008), melakukan penilaian dan memilih *supplier* merupakan salah satu tugas manajemen pengadaan. Kegiatan memilih *supplier* bisa memakan waktu dan sumber daya yang tidak sedikit apabila *supplier* yang dimaksud adalah *supplier* kunci. Untuk *supplier* kunci yang berpotensi menjalin hubungan jangka panjang, proses pemilihan ini melibatkan evaluasi awal, mengundang mereka untuk berpresentasi, kunjungan lapangan.

Menurut Dickson dalam Pujawan dan Mahendrawathi (2010), terdapat dua puluh satu kriteria untuk pemilihan dan evaluasi *supplier*. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Kriteria pemilihan *supplier***

No.	Kriteria	No.	Kriteria
1.	Kualitas	12.	<i>Management and organization</i>
2.	<i>Delivery</i>	13.	<i>Operating controls</i>
3.	<i>Performance history</i>	14.	<i>Attitudes</i>
4.	<i>Warranties and claim policies</i>	15.	<i>Impression</i>
5.	<i>Price</i>	16.	<i>Packaging ability</i>
6.	<i>Technical capability</i>	17.	<i>Labor relation records</i>
7.	<i>Financial position</i>	18.	<i>Geographical location</i>
8.	<i>Prosedural compliance</i>	19.	<i>Amount of past business</i>
9.	<i>Communication system</i>	20.	<i>Training aids</i>
10.	<i>Reputation in industry</i>	21.	<i>Reciprocal arrangements</i>
11.	<i>Desire of business</i>		

### 1.1 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP, dikemukakan oleh Dr. Thomas L. Saaty, dari Wharton School of Business pada tahun 1970. Menurut Saaty dalam Putri (2012), AHP merupakan suatu metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan suatu masalah kompleks seperti permasalahan: perencanaan, penentuan alternatif, penyusunan prioritas, pemilihan kebijaksanaan, alokasi sumber, penentuan kebutuhan, peramalan kebutuhan, perencanaan *performance*, optimasi, dan pemecahan konflik. Suatu masalah dikatakan kompleks jika struktur permasalahan tersebut tidak jelas dan tidak tersedianya data dan informasi statistik yang akurat, sehingga input yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah intuisi manusia. Namun intuisi ini harus datang dari orang-orang yang memahami dengan benar masalah yang ingin dipecahkan (orang yang *expert*).

Langkah-langkah Penyelesaian persoalan dengan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi permasalahan, menentukan tujuan dan solusi yang diinginkan.
2. Penyusunan masalah dalam suatu hirarki sehingga permasalahan yang kompleks dapat terlihat dengan jelas. Masalah disusun mulai dari tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif-alternatif yang digunakan.
3. Penyusunan matriks perbandingan berpasangan untuk setiap *level*. Perbandingan berpasangan pertama dilakukan dengan membandingkan kriteria dengan tujuan yang ingin dicapai, kemudian membandingkan kriteria dengan subkriteria yang ada dalam kriteria tersebut.
4. Pengisian matriks perbandingan berpasangan oleh para pengambil keputusan berdasarkan bobot. Tabel 2 berikut menjelaskan arti dari bobot angka 1 sampai dengan 9 dalam memberikan penilaian untuk masing-masing kriteria, subkriteria, dan antar alternatif.

**Tabel 2. Skala bobot rasio**

Bobot	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

5. Menghitung rata-rata geometris. Bila pengambil keputusan lebih dari satu orang maka dilakukan rata-rata geometris. Nilai geometrik ini dirumuskan dengan:

$$GM = n\sqrt{(x_1)(x_2)\dots(x_n)} \quad (1)$$

6. Melakukan pengujian/perhitungan konsistensi logis (CI).  
7. Menguji konsistensi dengan menggunakan rumus  $CR = CI/RI$ , dimana RI adalah indeks random konsistensi. Jika rasio konsistensi  $\leq 0.1$ , hasil perhitungan data dapat dibenarkan.

### 1.2 *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Metode TOPSIS adalah kategori *Multi-Criteria Decision Making (MCDM)*, suatu teknik pengambilan keputusan dari beberapa pilihan alternatif yang ada. Metode ini digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. TOPSIS bertujuan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria manfaat dan meminimalkan kriteria biaya, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat. Kriteria manfaat merupakan kriteria dimana ketika nilai kriteria tersebut semakin besar maka semakin layak pula untuk dipilih. Sedangkan kriteria biaya merupakan kebalikan dari kriteria manfaat, semakin kecil nilai dari kriteria tersebut maka akan semakin layak untuk dipilih. Dalam metode TOPSIS, alternatif yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif (Purnomo dkk, 2013).

Langkah-langkah pengerjaan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Membangun sebuah matriks keputusan.
2. Membangun Matriks Keputusan Ternormalisasi  
Elemen  $r_{ij}$  merupakan hasil dari matriks keputusan R dengan metode *euclidean length of a vector* adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

3. Membangun matriks keputusan ternormalisasi terbobot sebagai berikut:

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \quad (3)$$

4. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dinotasikan  $A^+$ , seperti pada persamaan 4 berikut:

$$A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J')\} = \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \quad (4)$$

Sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan  $A^-$ , seperti pada persamaan 5 berikut:

$$A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\}\} \quad (5)$$

## 5. Menghitung Alternatif

Penghitungan separasi merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif pada Persamaan 6 berikut:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (6)$$

Sedangkan untuk solusi ideal negatif seperti pada Persamaan 7 berikut:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (7)$$

## 6. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal dengan persamaan 8 berikut:

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (8)$$

## 7. Meranking alternatif

Alternatif diurutkan dari nilai  $C^+$  terbesar ke nilai terkecil. Alternatif dengan nilai  $C^+$  terbesar merupakan solusi terbaik.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Pengumpulan Data

Penelitian dilaksanakan di Pabrik Kelapa Sawit PT SUAN, Muara Badak. Pengambilan data dilakukan dengan memilih secara sengaja responden yang terkait dengan topik penelitian atau dikenal dengan metode *purposive sampling*. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa responden tersebut mempunyai kompetensi dalam memilih *supplier* yang mewakili pabrik serta mempunyai kewenangan dalam memberi informasi mengenai data-data yang dibutuhkan dalam penelitian (Merry dkk., 2014).

Data yang dikumpulkan terdiri dari data hasil wawancara dan pengisian kuesioner oleh *staff commercial*. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data berupa kriteria dan subkriteria apa saja yang digunakan dalam pemilihan *supplier*. Penyebaran kuesioner terbagi menjadi 2, kuesioner pertama yaitu kuesioner perbandingan berpasangan dilakukan untuk mendapatkan bobot kriteria dan subkriteria dalam penyelesaian AHP dengan prioritas dan bobot yang berbeda. Kuesioner kedua merupakan kuesioner penilaian pemilihan *supplier* digunakan untuk memberikan bobot penilaian *supplier* dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya untuk penyelesaian metode TOPSIS. Data lainnya yang dikumpulkan yaitu profil pabrik, data kondisi *supplier* yang dimiliki pabrik termasuk didalamnya jumlah *supplier*.

### 2.2 Pengolahan Data

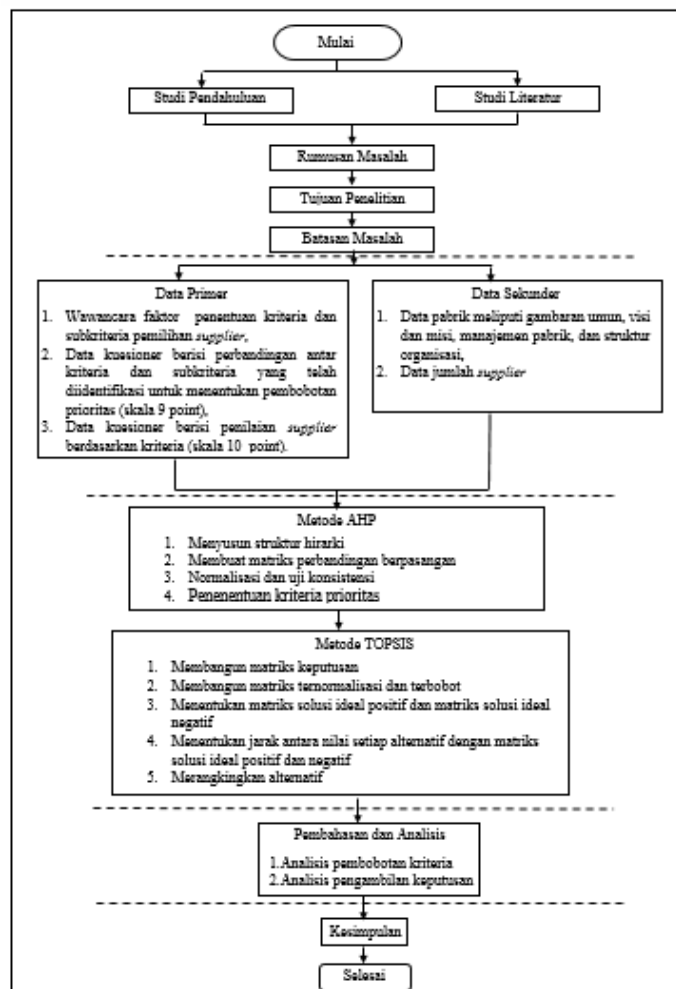
Pengolahan data terbagi menjadi dua bagian besar yaitu dengan metode AHP dan TOPSIS. Langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Metode AHP dilakukan untuk menentukan kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan *supplier*
  - a. Menyusun struktur hirarki.
  - b. Membentuk matriks perbandingan berpasangan.
  - c. Normalisasi bobot dan uji konsistensi.
  - d. Penentuan kriteria prioritas, dilakukan dengan melihat nilai bobot tertinggi dari masing-masing kriteria yang perlu diperhatikan karena merupakan prioritas utama.
2. Metode TOPSIS dilakukan untuk menentukan alternatif atau *supplier* mana yang paling potensial dalam memasok bahan baku TBS. Prosedur pada metode TOPSIS yaitu:
  - e. Membangun matrik keputusan berdasarkan data kuesioner penilaian pemilihan *supplier*. Pembobotan dilakukan dengan memberikan penilaian kinerja terhadap masing-masing *supplier* berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan pada metode AHP.

- f. Membangun matriks keputusan ternormalisasi berdasarkan nilai dari matriks keputusan, dilakukan untuk memperkecil *range* data dan mempermudah dalam melakukan perhitungan.
- g. Membangun matriks keputusan ternormalisasi terbobot, dilakukan dengan cara mengkalikan bobot kriteria dengan matriks yang sudah dinormalisasi.
- h. Menentukan titik ideal positif dan negatif.
- i. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal.
- j. Menentukan perankingan alternatif.

### 2.3 Diagram alir penelitian

Tahapan penelitian untuk memilih *supplier* yang paling potensial dalam memenuhi kebutuhan bahan baku, dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:

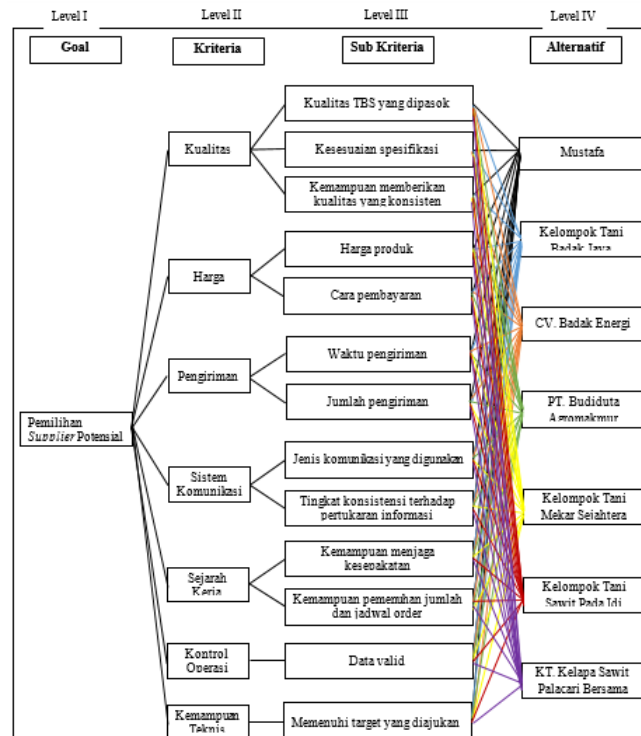


Gambar 1. Diagram alir penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Identifikasi kriteria

Untuk menentukan *supplier* TBS, terdapat beberapa kriteria yang diterapkan antara lain kualitas, harga, pengiriman, kemampuan teknis, sejarah kerja, kontrol operasi, dan sistem komunikasi yang harus dipenuhi oleh *supplier*. Struktur hirarki keputusan pemilihan *supplier* TBS berdasarkan data kriteria-kriteria, sub-subkriteria, dan alternatif yang digunakan pada PT SUAN dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Struktur hirarki

### 3.2 Matriks Perbandingan Berpasangan AHP

Matriks perbandingan berpasangan dibuat berdasarkan data hasil kuesioner pembobotan kriteria dan subkriteria. Matriks terbagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian diagonal, bagian atas diagonal, dan bagian bawah diagonal. Pada matriks perbandingan berpasangan, bagian bawah diagonal diisi dengan nilai kebalikan dari bagian atas diagonal, begitu pula sebaliknya. Matriks perbandingan berpasangan pada pemilihan *supplier* berdasarkan kriteria yang telah dinilai dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Matriks perbandingan berpasangan

Kriteria	(A1)	(A2)	(A3)	(A4)	(A5)	(A6)	(A7)
<b>Kualitas</b>	1,00	3,00	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00
<b>Harga</b>	0,33	1,00	3,00	5,00	5,00	2,00	2,00
<b>Pengiriman</b>	0,33	0,33	1,00	2,00	5,00	2,00	3,00
<b>Sistem Komunikasi</b>	0,20	0,20	0,50	1,00	3,00	3,00	2,00
<b>Sejarah Kerja</b>	0,20	0,20	0,20	0,33	1,00	0,33	0,20
<b>Kontrol Operasi</b>	0,20	0,50	0,50	0,33	3,00	1,00	0,33
<b>Kemampuan Teknis</b>	0,20	0,50	0,33	0,50	5,00	3,00	1,00

### 3.3 Normalisasi dan uji konsistensi

Pengujian konsistensi dilakukan terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada setiap tingkatan hirarki. Pengujian ini bertujuan untuk menguji kekonsistensian perbandingan antara kriteria yang dilakukan untuk seluruh hirarki. Untuk menunjukkan prioritas setiap elemen dalam hal ini dilakukan dengan perhitungan manual dan secara komputerisasi menggunakan *software*. Hasil perhitungan pengujian dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:



**Tabel 4. Normalisasi dan prioritas**

	(A1)	(A2)	(A3)	(A4)	(A5)	(A6)	(A7)	Total	Bobot	Rnk
<b>Kualitas</b>	0,41	0,52	0,35	0,35	0,19	0,31	0,37	2,49	0,356	1
<b>Harga</b>	0,14	0,17	0,35	0,35	0,19	0,12	0,15	1,47	0,210	2
<b>Pengiriman</b>	0,14	0,06	0,12	0,14	0,19	0,12	0,22	0,98	0,140	3
<b>Sistem Komunikasi</b>	0,08	0,03	0,06	0,07	0,11	0,18	0,15	0,69	0,0982	4
<b>Sejarah Kerja</b>	0,08	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,01	0,24	0,034	7
<b>Kontrol Operasi</b>	0,08	0,09	0,06	0,02	0,11	0,06	0,02	0,45	0,064	6
<b>Kemampuan Teknis</b>	0,08	0,09	0,04	0,04	0,19	0,18	0,07	0,69	0,0979	5
<b>Jumlah</b>	1	1	1	1	1	1	1	7,00	1,00	

Berdasarkan perhitungan menggunakan *software*, diperoleh prioritas hasil perhitungan nilai bobot normalisasi masing-masing kriteria dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut:



**Gambar 3.** Nilai normalisasi kriteria

#### 4.4 Perhitungan metode TOPSIS

Setelah diperoleh bobot untuk masing-masing kriteria dari perhitungan AHP, maka selanjutnya dilakukan perhitungan TOPSIS dengan membangun sebuah matriks keputusan. Adapun langkah-langkah pengolahan TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Membangun matriks keputusan

Matriks keputusan berisi perbandingan dari tujuh data alternatif dengan masing-masing kriteria. hasil matriks keputusan pemilihan *supplier* TBS dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut:

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>
X <sub>1</sub>	7	7	9	7	7	7	9
X <sub>2</sub>	7	5	5	5	7	5	5
X <sub>3</sub>	7	7	7	9	7	7	7
X <sub>4</sub>	7	7	7	5	7	7	7
X <sub>5</sub>	7	5	5	5	7	5	5
X <sub>6</sub>	5	5	7	7	7	5	5
X <sub>7</sub>	5	7	7	5	7	5	7

**Gambar 4.** Matriks pemilihan *supplier*

2. Membangun matriks keputusan ternormalisasi

Setelah dibuat matriks keputusan, maka langkah selanjutnya adalah memuat matriks keputusan yang ternormalisasi untuk memperkecil *range* data dan mempermudah dalam melakukan perhitungan TOPSIS. Hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5. Matriks ternormalisasi**

Alternatif	(A1)	(A2)	(A3)	(A4)	(A5)	(A6)	(A7)
Mustafa	0,408	0,425	0,498	0,419	0,378	0,445	0,517
Kelompok Tani Badak Jaya	0,408	0,304	0,277	0,299	0,378	0,318	0,287
CV. Badak Energi	0,408	0,425	0,387	0,539	0,378	0,445	0,402
PT. Budiduta Agromakmur	0,408	0,425	0,387	0,299	0,378	0,445	0,402
kelompok Tani Mekar Sejahtera	0,408	0,304	0,277	0,299	0,378	0,318	0,287
Kelompok Tani Sawit Pada Idi	0,291	0,304	0,387	0,419	0,378	0,318	0,287
KT. Kelapa Sawit Palacari Bersama	0,291	0,425	0,387	0,299	0,378	0,318	0,402

3. Membangun matriks keputusan ternormalisasi terbobot

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot dibuat dengan cara mengalikan hasil bobot prioritas kriteria AHP dengan matriks keputusan normalisasi. Hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

**Tabel 6. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot**

Alternatif	(A1)	(A2)	(A3)	(A4)	(A5)	(A6)	(A7)
Mustafa	0,145	0,089	0,070	0,041	0,013	0,029	0,051
Kelompok Tani Badak Jaya	0,145	0,064	0,039	0,029	0,013	0,020	0,028
CV. Badak Energi	0,145	0,089	0,054	0,053	0,013	0,029	0,039
PT. Budiduta Agromakmur	0,145	0,089	0,054	0,029	0,013	0,029	0,039
kelompok Tani Mekar Sejahtera	0,145	0,064	0,039	0,029	0,013	0,020	0,028
Kelompok Tani Sawit Pada Idi	0,104	0,064	0,054	0,041	0,013	0,020	0,028
KT. Kelapa Sawit Palacari Bersama	0,104	0,089	0,054	0,029	0,013	0,020	0,039

4. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Hasil perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut:

**Tabel 7. Solusi ideal positif dan negatif**

Kriteria	A+	A-
Kualitas (A1)	0,145	0,104
Harga (A2)	0,089	0,064
Pengiriman (A3)	0,070	0,039
Sistem Komunikasi (A4)	0,041	0,029
Sejarah Kerja (A5)	0,013	0,013
Kontrol Operasi (A6)	0,029	0,020
Kemampuan Teknis (A7)	0,051	0,028

5. Menghitung Alternatif

Tahap selanjutnya adalah menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif ( $S^+$ ) dan jarak alternatif dari solusi ideal negatif ( $S^-$ ). Hasil perhitungan alternatif terhadap titik ideal positif dan titik ideal negatif dapat dilihat pada tabel 8 berikut:



**Tabel 8. Hasil perhitungan alternatif positif dan negatif**

Alternatif	S <sup>+</sup>	S <sup>-</sup>
Mustafa	0,0008	0,0633
Kelompok Tani Badak Jaya	0,0485	0,0411
CV. Badak Energi	0,0230	0,0577
PT. Budiduta Agromakmur	0,0228	0,0525
kelompok Tani Mekar Sejahtera	0,0485	0,0411
Kelompok Tani Sawit Pada Idi	0,0565	0,0195
KT. Kelapa Sawit Palacari Bersama	0,0480	0,0316

6. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal. Hasil perhitungan kedekatan relatif terhadap solusi terhadap solusi ideal positif dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

**Tabel 9. Kedekatan relatif terhadap solusi ideal**

Alternatif	C <sup>+</sup>
Mustafa	0,9875
Kelompok Tani Badak Jaya	0,4587
CV. Badak Energi	0,7149
PT. Budiduta Agromakmur	0,6972
kelompok Tani Mekar Sejahtera	0,4587
Kelompok Tani Sawit Pada Idi	0,2565
KT. Kelapa Sawit Palacari Bersama	0,3969

7. Merangking Alternatif

Mengurutkan alternatif dari nilai C<sup>+</sup> terbesar ke nilai C<sup>-</sup> terkecil. Alternatif dengan nilai C<sup>+</sup> terbesar merupakan solusi terbaik. Hasil pengurutan alternatif pada Tabel 10 sebagai berikut:

**Tabel 10. Hasil perangkingan alternatif**

Supplier	Nilai	Rank
Mustafa	0,9875	1
CV. Badak Energi	0,7149	2
PT. Budiduta Agromakmur	0,6972	3
Kelompok Tani Badak Jaya	0,4587	4
Kelompok Tani Mekar Sejahtera	0,4587	4
KT. Kelapa Sawit Palacari Bersama	0,3969	5
Kelompok Tani Sawit Pada Idi	0,2565	6

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kesimpulan bahwa terdapat tujuh kriteria yang digunakan PT SUAN dalam menentukan *supplie r* beserta nilai bobotnya masing-masing yaitu kualitas (0,36), harga (0,21), pengiriman (0,14), sistem komunikasi (0,10), sejarah kerja (0,03), kontrol operasi (0,06), dan kemampuan teknis (0,10). Dapat diketahui bahwa kriteria kualitas mempunyai bobot terbesar dengan nilai 0,36. Hal ini menunjukkan kriteria kualitas merupakan kriteria yang paling penting dalam pemilihan *supplier* potensial di PT SUAN. Berdasarkan pengolahan data dan evaluasi *supplier* dengan metode TOPSIS dapat diketahui Mustafa merupakan *supplier* yang paling potensial dalam memenuhi kebutuhan TBS. Prioritas alternatif selanjutnya berdasarkan ranking yang telah didapatkan secara berturut-turut yaitu CV. Badak Energi, PT. Budiduta Agromakmur, Kelompok Tani Badak Jaya, Kelompok Tani Mekar Sejahtera, KT. Kelapa Sawit Palacari Bersama, dan Kelompok Tani Sawit Pada Idi.



## 4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu pada penelitian selanjutnya dapat membandingkan dan menggabungkan dengan metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) lainnya dalam menentukan *supplier* terbaik. Selain itu, diharapkan adanya penambahan jumlah penentuan kriteria dan subkriteria yang ditetapkan sesuai dengan keadaan perusahaan yang diteliti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dermawan, R., 2016, *Pengambilan Keputusan*, Alfabeta, Bandung.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, Agus, dan Wardoyo, 2006, *Fuzzy Multy-Attribute decision Making*, Graha Ilmu, Jawa Timur.
- Marimin, 2004, *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*, PT. Grasindo, Jakarta.
- Merry, L., Ginting, M., dan Marpaung, B., 2014, *Pemilihan Supplier Buah Dengan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan TOPSIS: Studi Kasus Pada Perusahaan Retail*, Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer, vol. 03, No. 09, Jakarta.
- Nazir, M., 2005, *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Bogor.
- Pujawan, N., 2010., *Management Supply Chain*, Guna Widya, Surabaya.
- Purnomo, E.N.S., Sihwi, S.W., dan Anggrainingsih, R., 2013, *Analisis Perbandingan Menggunakan Metode AHP, TOPSIS, dan AHP-TOPSIS dalam Studi Kasus Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Program Akselerasi*, Jurnal ITSMART, vol 2, No.1, ISSN: 2301–7201, Surakarta.
- Putri, C.F., 2012, *Pemilihan Supplier Bahan Baku Pengemas Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)*, Widya Teknika, vol.20, No.1, ISSN 1411 – 0660 : 25 – 31, Malang.
- Rosyid, D.M., 2009, *Teknik Pengambilan Keputusan Secara Kuantitatif*, ITSPress, Surabaya.
- Sibuea, P., 2014, *Minyak Kelapa Sawit*, Erlangga, Jakarta.
- Widjaja, F.O., 2010, Booklet – fakta kelapa sawit Indonesia.
- Wirdianto, E., Unbersa, E., 2008, *Aplikasi Metode Analytical Hierarchy Process dalam menentukan Kriteria Penilaian Supplier*, TeknikA, vol. 2, No. 29, ISSN: 0854-8471, Padang.